

Robert ROSSA\*, Tomasz WOLNIK\*

## **OBLICZENIA CHARAKTERYSTYK OBCIĄŻENIA PRĄDNIC SYNCHRONICZNYCH Z MAGNESAMI TRWAŁYMI – PORÓWNANIE WYNIKÓW SZYBKIEJ METODY POŁOWO-OBWODOWEJ Z WYNIKAMI ANALIZY MES DLA STANÓW PRZEJŚCIOWYCH**

W artykule przedstawiono w skrócie szybką metodę polowo-obwodową obliczania charakterystyk obciążenia prądnic synchronicznych wzbudzanych magnesami trwałymi, pracujących samotnie przy stałej prędkości obrotowej na odbiorniki liniowe o charakterze R lub RL. Obliczenia polowe są w tej metodzie realizowane z wykorzystaniem stałoprądowej analizy MES 2D rozkładu pola w prądnic, specyficznego dla danych parametrów obciążenia (moc wydawana i  $\cos\varphi$  obciążenia). Następnie zaprezentowano wybrane charakterystyki obciążenia modelowej prądnicy synchronicznej  $2p = 18$  o konstrukcji z magnesami wewnątrz pakietowanego rdzenia wirnika, obliczone z wykorzystaniem opracowanego algorytmu i programu. Charakterystyki te porównano z charakterystykami obliczonymi dla tej samej prądnicy z zastosowaniem tzw. analizy MES dla stanów przejściowych wykorzystującej złożony model matematyczny prądnicy. Porównanie charakterystyk obciążenia obliczonych obiema metodami wskazuje, że opracowana szybka metoda polowo-obwodowa daje bardzo zbliżone wyniki, przy znacząco mniejszych wymaganiach dotyczących wydajności obliczeniowej sprzętu komputerowego.

### **CALCULATION OF LOAD CHARACTERISTICS OF PMSG – COMPARISON OF RESULTS OBTAINED BY FIELD-CIRCUIT METHOD AND 2D TRANSIENT FEA**

This paper presents the field-circuit method for quick computation of load characteristics of standalone with a constant speed permanent magnet synchronous generators (PMSGs) with R or RL type load. In article presented selected load characteristics of IPM synchronous generator with  $2p = 18$ , calculated using developed algorithm and program. Results obtained with both methods are convergent.

---

\* Branżowy Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Maszyn Elektrycznych „KOMEL”, al. Roździeńskiego 188, 40-203 Katowice, r.rossa@komel.katowice.pl, t.wolnik@komel.katowice.pl